

Изменение эффективности российских банков во время кризиса. Непараметрическая оценка

Целью исследования является оценка влияния последнего финансового кризиса на российскую банковскую систему. Предметом исследования являются оценки технической эффективности банков, полученные непараметрическим методом оболочечного анализа (Data Envelopment Analysis). Оценки эффективности сравниваются для различных групп банков: банки с иностранным участием капитала сравниваются с российскими, а московские банки сравниваются с региональными. Статистическая значимость полученных оценок проверяется полупараметрическим методом с применением бутстрапа. Полученные результаты позволяют сделать выводы об эффективности и подверженности внешним шокам различных категорий банков. В частности, показано, что банки с иностранным участием в целом более эффективны, чем российские, а разница между московскими и региональными банками выражена слабо. При этом разница между группами усугубляется во время кризиса.

Ключевые слова: банки, техническая эффективность, DEA.

1. Введение

Мировой финансовый кризис, начавшийся в конце 2008 г. и, похоже, постепенно затухающий к текущему моменту, представляет собой крайне интересный объект исследований. Наибольшую роль в преодолении кризиса сыграла российская банковская система, относительная прозрачность и обеспеченность статистическими данными которой позволяют легко провести ее анализ в динамике, начиная с периода бурного безоблачного роста 2000-х годов, затем продолжая первым ударом кризиса в конце 2008 г. и, наконец, текущей посткризисной стабилизации всей экономики.

Вместе с тем, российская банковская система далеко не однородна, в ней можно выделить множество групп и подгрупп банков, объединяемых направлением деятельности, структурой капитала, региональной принадлежностью и прочими факторами. Ответ на то, как удачно вели себя различные группы банков во время кризиса, как раз можно получить с помощью оценки их технической эффективности.

Техническая эффективность оценивается по способности «производить» прибыль из затрат, причем как прибыль, так и затраты могут состоять из нескольких компонент. До сих пор такие исследования проводились в основном с помощью параметрического метода стохастической границы, например, (Caner, Kontorovich, 2004; Stylin, 2005; Головань, 2006; Головань и др., 2008; Пересецкий, 2009). В этом методе анализируется либо эффективность по затратам (т. е. связь некоторых показателей деятельности банка с общими затратами и способность иметь меньшие затраты при прочих равных условиях), либо эффективность по прибыли (Balash, Pavluk, 2005; Павлюк, 2006).

В отличие от перечисленных выше работ, в данной работе эффективность российских банков оценивается при помощи двух модификаций (BCC и CCR) непараметрического подхода, называемого *оболочечным анализом* (DEA — Data Envelopment Analysis). С помощью этого метода часто исследовалось состояние зарубежных банковских систем (Charnes et al., 1990; Drake et al., 2006, 2009), а в работах (Алескеров и др., 2008; Кошелюк, 2008; Головань и др., 2009, 2010) метод применялся к российской банковской системе.

Данная работа наиболее близка по методам к (Головань и др., 2010), которая, насколько известно автору, была первой работой, содержавшей статистический анализ результатов непараметрического метода оценки технической эффективности. В данной статье найдены непараметрические оценки эффективности российских банков, на основе которых сравнивается эффективность иностранных и российских банков, а также московских и региональных банков.

2. Обзор литературы

История технической эффективности. Идея технической эффективности изначально была сформулирована в работе (Koormans, 1951): производство технически эффективно, если невозможно выпускать продукции больше при заданном количестве ресурсов. Предполагается, что неспособность фирмы произвести максимально возможное количество выпуска объясняется неэффективностью управления фирмой.

Непараметрический подход. В работе (Farrell, 1957) предложен непараметрический подход к измерению технической эффективности предприятия в случае одного выпуска методом линейного программирования (оболочечный анализ). Этот подход был далее развит в (Charnes et al., 1978; Banker et al., 1984). В (Charnes et al., 1978) были предложены способ оценки эффективности с учетом возможности выпусков нескольких «продуктов» и метод оценки относительной эффективности предприятия, не находящегося на границе производственных возможностей путем конструирования аналога, относительно которого эту эффективность можно измерить. В (Banker et al., 1984) эти идеи были обобщены на случай переменной отдачи от масштаба.

Согласно этому методу, каждый банк рассматривается как предприятие, которое использует ресурсы (inputs) для производства выпуска (outputs). Банк считается эффективнее другого, если он достигает, по крайней мере, не меньшего выпуска, чем другой, при использовании не большего количества ресурсов. Обзор различных вариантов непараметрического подхода к оценке эффективности можно найти в (Cook, Seiford, 2009).

Будучи непараметрическим, подход DEA не оценивает какие-либо параметры производственной функции предприятия и не требует предположений об их точной форме, что дает преимущество по сравнению с параметрическим методом стохастической границы производственных возможностей. В данном случае граница производственных возможностей строится по лучшим предприятиям.

К недостаткам оболочечного анализа можно отнести то, что он не является статистическим, т. е. затруднена проверка статистических гипотез о полученных оценках эффективности. И хотя в работе (Park et al., 2000) авторы показывают, что при определенных условиях из оценок технической эффективности можно построить статистику, асимптотически имеющую распределение Вейбулла, эти результаты далеки от практических применений.

В данной работе для изучения статистических свойств оценок технической эффективности используется метод бутстрапа, применение которого к непараметрическим моделям эффективности было предложено в (Simar, Wilson, 2004, 2007). К недостаткам метода можно отнести его чувствительность к случайным отклонениям, ошибкам в данных и требовательность к объему данных.

Непараметрический подход как способ оценки технической эффективности часто противопоставляется другому, до недавнего времени более популярному, методу — полностью параметрическому подходу стохастической границы (Stochastic Frontier Approach, SFA). Обсуждение различных моделей SFA приводится в (Berger, Mester, 1997), а в применении к анализу российской банковской системы SFA использовался, например, в (Styrin, 2005; Головань, 2006; Головань и др., 2008; Karas et al., 2008; Пересецкий, 2009).

Сравнительная эффективность иностранных банков. Большой интерес у исследователей вызывает вопрос о сравнении эффективности иностранных и национальных банков в странах с переходной экономикой. Несколько аргументов говорят в пользу более высокой эффективности иностранных банков. Во-первых, эти банки обладают большим опытом работы в условиях рыночной экономики, располагают квалифицированными менеджерами. Во-вторых, они пользуются большим доверием, и, в силу этого, могут выбирать более надежных партнеров — крупные и эффективно работающие фирмы. В-третьих, такие фирмы сами заинтересованы в надежных кредиторах и готовы соглашаться на более высокие проценты по кредитам.

С другой стороны, национальные банки, возможно, лучше знакомы с местными особенностями бизнеса, их менеджеры имеют личные контакты с фирмами и лучше представляют себе истинное финансовое состояние фирм. А это потенциально дает национальным банкам преимущество перед иностранными. Кроме того, при распределении бюджетных средств правительство, как правило, использует национальные банки, что также дает им некоторое преимущество.

Существует много эмпирических работ, где сравнивается эффективность иностранных и национальных банков. В работе (Weill, 2003) рассматриваются банки Чехии и Польши и показано, что иностранные банки более эффективны по сравнению с национальными.

Банки 11 европейских стран с переходной экономикой за период 1996–2000 гг. исследуются в (Bonin et al., 2005a). Авторы приходят к выводу, что иностранные банки более эффективны и предоставляют сервис более высокого качества.

В работе (Bonin et al., 2005b) анализируются крупнейшие банки шести стран (Болгария, Чехия, Хорватия, Венгрия, Польша, Румыния). Показано, что иностранные банки эффективнее по сравнению с национальными.

В работах (Staikouras et al., 2008; Mamatzakis et al., 2008) оценивается эффективность национальных и иностранных банков в шести странах юго-восточной Европы (Босния, Болгария, Хорватия, Македония, Румыния, Сербия) и десяти новых стран ЕС за период 1998–2003 гг. Авторы делают вывод, что иностранные банки и банки с большой долей иностранного капитала более эффективны, чем государственные или частные национальные банки.

В работе (Lensink et al., 2008) авторы, анализируя выборку из 2095 банков из 105 стран за 1998–2003 гг. и применяя модификацию SFA (предложенную в (Battese, Coelli, 1995)), пришли к выводу, что иностранные банки менее эффективны. В этой модификации параметризация неэффективности явно входит в спецификацию модели.

Сравнительная эффективность иностранных банков в России. Гипотеза о том, что иностранные банки эффективнее национальных, получила в (Styrin, 2005) частичное подтверждение на российских данных за период 1999–2002 гг. Автор объясняет этот эффект тем, что иностранные банки имеют больший опыт работы в условиях рыночной экономики, а также тем, что они работают в основном с крупными фирмами. Однако в работе (Головань и др., 2008) на данных за период 2002–2005 гг. гипотеза о более высокой эффективности иностранных банков подтверждения не получила.

Московские и региональные банки. В данной работе банк считается московским, если его головной офис расположен в Москве. Можно предположить, что московские банки являются более эффективными, поскольку в Москве легче найти высококвалифицированные кадры. В то же время расходы на персонал и аренду помещений в Москве выше, чем в регионах, и региональный банк может пользоваться преимуществами монополиста. Эти соображения потенциально снижают относительную эффективность московских банков по сравнению с региональными.

В работе (Styrin, 2005) исследуется эффективность российских банков по затратам (cost efficiency) на данных за период 1999–2002 гг. в рамках SFA-подхода. Автор делает вывод, что гипотеза о более высокой эффективности московских банков по сравнению с региональными не находит подтверждения. Он предлагает следующее объяснение: московские банки в условиях высокой концентрации и конкуренции вынуждены тратить больше средств на рекламу и разработку новых продуктов, чем региональные банки. Кроме того, региональные банки часто связаны с местной властью и обслуживают перераспределение бюджетных денег. Таким образом, региональным банкам не приходится тратить средства на мониторинг заемщиков.

В работе (Головань, 2006) исследовалось влияние различных факторов на эффективность российских банков по двум видам деятельности: предоставлению кредитов и привлечению депозитов. Показано, что за 2003–2005 гг. средняя эффективность банков возросла. По выдаче кредитов более эффективными оказались московские банки, а также банки с высоким уровнем капитализации.

В (Головань и др., 2008), в отличие от предыдущей работы, в модель включены цены факторов (т. е. учитывается оптимальность распределения потребляемых ресурсов) и переменные, отвечающие за качество активов и риски. На основе данных по российским банкам за период 2002–2005 гг. делается вывод о том, что московские банки эффективнее.

Наконец, в работе (Головань и др., 2010) показано, что иностранные банки оказались эффективнее отечественных, а региональные банки эффективнее московских, но только для одной из использованных моделей.

3. Методика непараметрического оценивания эффективности

Для непараметрической оценки технической эффективности (DEA) используем модель CCR, предложенную в работе (Charnes et al., 1978), и ее модификацию BCC (Banker et al., 1984).

Модель CCR представляет собой классическую, ориентированную на ресурсы (input-oriented), задачу и формулируется следующим образом:

$$\theta \rightarrow \max, \text{ при условиях } x_0 / \theta = X\lambda + t^-, \quad y_0 = Y\lambda - t^+, \quad \lambda \geq 0, \quad t^- \geq 0, \quad t^+ \geq 0. \quad (1)$$

Здесь X — $r \times n$ -матрица, состоящая из векторов ресурсов каждого банка из выборки; Y — $s \times n$ -матрица, состоящая из векторов выпусков банков; x_0 и y_0 — векторы ресурсов и выпуска банка, техническая эффективность которого оценивается (векторы имеют размерность $r \times 1$ и $s \times 1$, соответственно); $X\lambda$, $Y\lambda$ — векторы ресурсов и выпуска некоторого «искусственного» банка, принадлежащего конической оболочке всех банков выборки в пространстве ресурсов и выпуска, λ — $n \times 1$ -вектор весов по всем банкам в выборке; t^- — $r \times 1$ -вектор излишков ресурсов, т.е. количество использованных ресурсов, без которого можно было бы обойтись; t^+ — $s \times 1$ -вектор потенциально возможного дополнительного выпуска, т.е. дополнительное количество продукции, которое способен производить искусственный банк. Величина $\theta \geq 1$ является мерой технической неэффективности (в случае абсолютной эффективности $\theta = 1$), а $1/\theta$ — оценкой эффективности (ее значения лежат между нулем и единицей), она показывает, какая часть использованных ресурсов была действительно необходима для производства того же объема в каждой из компонент выпуска.

Веса λ в модели неотрицательны, т.е. искусственные банки строятся по конической оболочке в пространстве ресурсов и выпуска. Это означает, что производственная функция является однородной функцией степени 1, т.е., умножив все факторы ресурсов, например, на 100, банк сможет увеличить все выпуски также в 100 раз, что, возможно, не вполне правдоподобно. Для устранения этой ситуации в работе (Banker et al., 1984) было предложено использовать неотрицательные веса λ , сумма которых равна единице, т.е. заменить коническую оболочку выпуклой. В такой ситуации каждый банк сравнивается с банками, близкими ему по размеру и другим показателям. Такая модель получила название BCC.

Подход DEA не имеет каких-либо статистических оснований, и поэтому не предоставляет инструментов для получения статистических выводов. Для анализа факторов, влияющих на эффективность банков, применяется полупараметрический подход (Simar, Wilson, 2007), который состоит из двух шагов. На первом шаге по модели CCR или BCC (1) строятся оценки неэффективности θ_i для каждого банка. На втором шаге исследуется цензурированная регрессия неэффективности банков на параметры среды:

$$\theta_i = z_i\beta + \varepsilon_i, \text{Var}(\varepsilon_i) = \sigma_\varepsilon^2, \quad (2)$$

где в качестве параметров среды выступает принадлежность банка к той или иной группе.

Значения оценок неэффективности лежат в диапазоне $[1, +\infty)$, причем абсолютная эффективность может достигаться более чем одним банком. Поэтому регрессия предполагается усеченной слева в единице, и для ее оценки применяется *tobit*-модель (Simar, Wilson, 2007). Уравнение (2) невозможно оценить непосредственно, т.к. истинные значения θ_i неизвестны. Поэтому в левой части (2) используются оценки неэффективности. При этом, как показано в (Simar, Wilson, 2000), оценки $\hat{\theta}_i$, полученные методом DEA, являются смещенными (ситуация аналогична смещенности оценки $\hat{a} = \max\{x_i\}$ для параметра равномерного распределения на отрезке $[0, a]$).

В работе (Simar, Wilson, 2007) предлагается следующий метод исправления этого смещения с помощью бутстрапа. На первом шаге делается параметрическая оценка плотности распределения эффективности θ_i , считая оценку $\hat{\theta}_i$ истинным значением. После этого генерируются бутстраповские псевдовыборки, с помощью которых находится оценка $\hat{\theta}_i^*$ как среднее

значение прогнозных значений эффективности по псевдовыборкам. Далее, согласно обычной процедуре бутстрапа, $\hat{\theta}_i^* - \hat{\theta}_i$, представляющая собой бутстраповское смещение, вычитается из $\hat{\theta}_i$. Таким образом, получается «улучшенная» оценка

$$\hat{\hat{\theta}}_i = \hat{\theta}_i - (\hat{\theta}_i^* - \hat{\theta}_i). \quad (3)$$

Значения $\hat{\hat{\theta}}_i$ используются для оценивания параметров β :

$$\hat{\hat{\theta}}_i = z_i \beta + \varepsilon_i. \quad (4)$$

Доверительные интервалы оценок $\hat{\beta}$ вычисляются при помощи бутстрапа. Таким образом, полный алгоритм состоит из следующих шагов.

1. В модели CCR (или BCC) по процедуре линейного программирования строятся начальные оценки $\hat{\theta}_i$.

2. С помощью метода максимального правдоподобия рассчитываются оценки $\hat{\beta}$ и $\hat{\sigma}_\varepsilon$ в *tobit*-регрессии $\hat{\theta}_i$ на z_i по урезанной выборке для тех наблюдений, для которых $\hat{\theta}_i > 1$.

3. Следующие четыре шага повторяются L_1 раз (в нашем случае 100 раз) для получения вспомогательных оценок неэффективности каждого из n банков:

1) для каждого $i = 1, \dots, n$ генерируется значение случайной величины ε_i , имеющей нормальное распределение $N(0, \hat{\sigma}_\varepsilon^2)$, урезанное слева в $(1 - z_i \hat{\beta})$;

2) для каждого $i = 1, \dots, n$ вычисляется $\theta_i^* = z_i \hat{\beta} + \varepsilon_i$;

3) генерируются псевдоданные $x_i^* = x_i \theta_i^* / \hat{\theta}_i$, $y_i^* = y_i$ для всех $i = 1, \dots, n$;

4) на основе этих псевдоданных получаются новые оценки неэффективности $\hat{\theta}_i^*(j)$ $j = 1, \dots, L_1$ каждого банка.

4. С помощью бутстраповских значений $\hat{\theta}_i^* = \sum_{j=1}^{L_1} \hat{\theta}_i^*(j) / L_1$ и начальных оценок $\hat{\theta}_i$ по формуле (3) строятся несмещенные оценки $\hat{\hat{\theta}}_i$.

5. Далее по методу максимального правдоподобия находят оценки $\hat{\hat{\beta}}$ и $\hat{\hat{\sigma}}_\varepsilon$ в *tobit*-регрессии $\hat{\hat{\theta}}_i$ на z_i .

6. Следующие три пункта используются для получения бутстраповских оценок стандартных ошибок оценок $\hat{\hat{\beta}}$ и повторяются L_2 раз (в нашем случае 10 000 раз):

1) для $i = 1, \dots, n$ генерируется значение случайной величины ε_i , имеющей нормальное распределение $N(0, \hat{\hat{\sigma}}_\varepsilon^2)$, урезанное слева в $(1 - z_i \hat{\hat{\beta}})$;

2) затем для $i = 1, \dots, n$ вычисляется $\theta_i^{**} = z_i \hat{\hat{\beta}} + \varepsilon_i$;

3) рассчитываются оценки $\hat{\hat{\beta}}^*$ и $\hat{\hat{\sigma}}_\varepsilon^*$ в урезанной *tobit*-регрессии θ_i^{**} на z_i .

7. Теперь по бутстраповским значениям и оценкам $\hat{\hat{\beta}}$ и $\hat{\hat{\sigma}}$ строятся доверительные интервалы для каждой компоненты вектора β и для σ_ε .

4. Данные

Для исследования использовалась отчетность российских банков, публикуемая на официальном сайте Центрального Банка Российской Федерации. Каждый банк готовит отчетность на регулярной основе и предоставляет ее ЦБ, однако банки вправе соглашаться или не соглашаться на публикацию отчетности на сайте последнего. Соглашение о раскрытии су-

ществует в двух видах, первоначальный вариант предусматривает раскрытие информации по итоговым объемам на счетах первого и второго порядков в отчетности по 101-ой форме (балансовые и внебалансовые счета), а второй, более поздний, вариант предусматривает уже полную публикацию 101-ой формы. По 102-ой форме (отчет о прибылях и убытках) различий практически нет. Банки постепенно переходят на второй вариант, и все меньше отчетности публикуется «без оборотов». В сентябре 2010 г. к 101-ой и 102-ой формам также добавились 134-ая (расчет капитала) и 135-ая (выполнение обязательных нормативов) формы, но в данном исследовании они не использовались.

Всего было доступно 27 квартальных периодов, начиная с первой отчетной даты 01.01.2004 и заканчивая отчетностью на 01.07.2010. В отчете о прибыли и убытках публикуются данные нарастающим итогом с начала года, поэтому в отчетности на 1 апреля фигурируют данные за первый квартал года, а в отчетности на 1 января — данные уже за весь год. Поскольку в таком виде использовать данные нельзя, приходилось переходить либо к квартальным данным, в которых отражались результаты только квартала, предыдущего перед отчетной датой, либо данные за последние четыре квартала. Например, на 1 октября использовались суммарные результаты за первые три квартала текущего года и за последний квартал предыдущего. Первый вариант позволяет наблюдать изменения эффективности банков в каждом отдельном квартале, их реакцию на сезонные факторы и какие-либо уникальные недавние события, но с другой стороны должен показывать и более волатильные результаты (по сравнению с использованием данных, построенных на более длинных промежутках времени). Второй способ, напротив, сглаживает тактические изменения в деятельности банков и показывает эффективность банков на сравнительно длинном временном участке в один год.

Метод оболочечного анализа в применении к банкам может быть использован в двух разных подходах. Первый подход оценивает эффективность банка как финансового посредника, привлекающего средства в пассивы баланса, и размещающего его в активы. Однако в таком случае эффективность, как способность производить больше выпусков при использовании меньшего количества ресурсов, будет иметь мало экономического смысла — при отсутствии собственного капитала в списке ресурсов самыми эффективными банками станут банки с наибольшей капитализацией, а при учете капитала эффективными станут банки, создавшие меньше всего резервов под возможные потери. И в том и в другом случае «эффективность» можно оценить без обращения к методу оболочечного анализа, просто сравнивая капитализацию или резервы под возможные потери.

Второй же подход рассматривает банк как фирму, максимизирующую несколько статей доходов и использующую соответственно несколько статей расходов. Такой подход интуитивно понятен, но при этом встает вопрос о том, какие компоненты ресурсов и выпусков выбрать.

Подобно (Головань и др. 2010), в работе использованы несколько компонент ресурсов и выпусков. Среди ресурсов были выбраны административные ресурсы, процентные расходы, непроцентные расходы и резервы под возможные потери, а для выпусков — процентные доходы и непроцентные доходы. Значения всех компонент брались из формы 102, за исключением резервов под возможные потери, которые брались из баланса. Такой набор обусловлен следующими причинами:

- Процентные доходы и расходы являются основными статьями в отчете о прибыли и убытках для большинства банков.
- Из прочих видов деятельности (комиссионные доходы и расходы, доходы от операций с иностранной валютой и ценными бумагами и прочие) сложно выделить какую-то преоб-

ладающую статью, поэтому все они были объединены под группой непроцентных доходов и расходов.

- Административные доходы не связаны с собственно банковскими операциями, но включают затраты на персонал и хозяйственные нужды, необходимые для функционирования банка — поэтому они были выделены в отдельный ресурс.

- Логика включения в список ресурсов резервов под возможные потери заключается в том, что это есть оценка будущих потерь самими банками, и в этом смысле они являются некоторой «платой за риск». Формирование новых и роспуск старых резервов происходит, по крайней мере, на ежемесячной основе, через соответствующие строки в отчете о прибыли и убытках. Изменения резервов в отчете о прибыли и убытках, в свою очередь, изменяют балансовую статью сформированных резервов под возможные потери. Вообще говоря, и тот и другой показатель можно воспринимать как «плату за риск», но выбор остановился именно на балансовом. Причиной послужило то, что отчисления в резервы являются индикативным ожиданием потерь в будущих периодах, связанными с изменениями качества активов в текущем периоде, и могут мало соотноситься с эффективностью банка именно на отчетную дату. С другой стороны, балансовая статья резервов на возможные потери отражает «риск-позицию» банка, т. е. совокупные потери, которые банк ожидает понести из-за того количества риска, которое он принимает в своей деятельности.

Модель, используемая в данной работе, отличается от модели (Головань и др., 2010), в которой использовались три компоненты ресурсов (административные расходы, резервы под возможные потери и прочие расходы) и две компоненты выпусков (чистые процентные доходы и чистые непроцентные доходы). Разделение выпусков чистых доходов на ресурс расходов и выпуск доходов обусловлено тем, что две компоненты по отдельности лучше описывают бизнес-модель банка и его прибыльность. В самом деле, чистые доходы у двух банков могут оказаться одинаковыми, хотя отдельные компоненты могут различаться в разы. Не менее важным был и тот факт, что чистые доходы могли оказаться отрицательными, и в этом случае приходилось либо выбрасывать наблюдения из выборки, либо прибегать к специальной правке данных, которая, вообще говоря, могла существенно ограничить применимость полученных результатов. Было также решено избавиться от отдельной статьи прочих расходов, поскольку она слишком сильно варьировалась от банка к банку.

Как указывалось выше, от данных нарастающим итогом с начала года необходимо было перейти к показателям, сравнимым между различными периодами. В данной работе сравниваются результаты по данным только за один предыдущий квартал и по данным за последние четыре квартала. Для простоты будем дальше первые называть «квартальными», и вторые — «годовыми». К сожалению, далеко не по всем банкам была доступна отчетность в каждом периоде, а, следовательно, не по каждому банку можно было построить квартальные или годовые данные в заданном периоде. Для создания квартальных данных на каждую отчетную дату нужно знать финансовые результаты нарастающим итогом на отчетную дату и результаты нарастающим итогом на предыдущую дату, квартальный показатель тогда получается просто как их разность (за исключением данных по первому кварталу, когда никаких манипуляций с отчетностью производить не требуется). Для создания годовых данных необходимо знать результаты нарастающим итогом на отчетную дату, результат за весь предыдущий календарный год и результаты за аналогичный отчетный период предыдущего года. Тогда результат за последние четыре квартала будет равен сумме самого первого показателя и разности между последними двумя.

В итоге база представляла собой квартальные или годовые данные (по отдельности) на 23 отчетные даты. Количество периодов снизилось с 27 до 23 в силу того, что при создании годовых данных нужны результаты за аналогичный период предыдущего года, а для первых четырех отчетных дат они просто недоступны. Хотя они были доступны для квартальных данных, количество исследуемых периодов было искусственно снижено до 23, чтобы облегчить сравнение результатов между двумя подходами.

Несмотря на наличие возможности проверки и сравнения эффективности между самыми большими и самыми малыми банками, было принято решение исключить наблюдения (вектор компонентов ресурсов и выпусков на отдельную дату для каждого банка), у которых хотя бы один из компонентов ресурсов или выпусков, кроме резервов под возможные потери, был менее 1 млн руб. Граница отсеечения была одной и той же, как для квартальных, так и для годовых данных. Подобное отсеечение позволило избежать чрезмерного влияния на общую эффективность самых малых банков, статьи доходов и расходов которых зачастую слишком неоднородны и, в силу этого, слишком волатильны. При этом их бизнес-модель невоспроизводима при росте масштабов банка, и поэтому деятельность таких банков категорически нельзя сравнивать не только с более крупными банками, но и с аналогичными.

Дополнительно к предыдущей процедуре, из рейтинга банков по активам на 1 июля 2010 г. банки из первых трех сотен были выделены в отдельную выборку, эта выборка далее называется «топ-выборкой» в отличие от общей выборки.

В итоге после всей фильтрации исходных банков, на каждую дату было доступно следующее количество наблюдений (см. рис. 1).

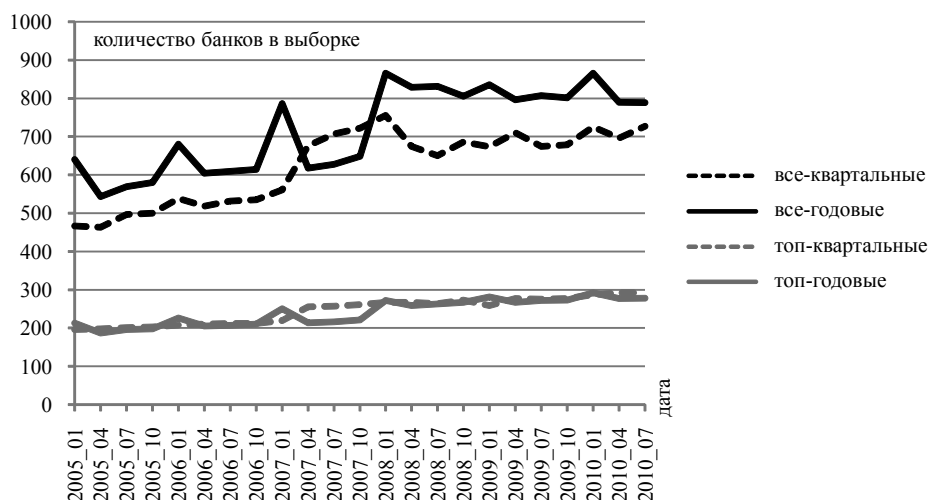


Рис. 1. Количество банков на каждую дату в двух выборках

Всплески количества банков, приходящиеся на 1 января для нескольких лет, объясняются тем, что отчетность по некоторым банкам была доступна только в виде годовой, без промежуточных отчетных дат.

Принадлежность банка к московским или региональным определялась по месту регистрации учреждения, за исключением Банка ВТБ, который формально зарегистрирован в Санкт-Петербурге, но в данной работе считался московским, и МДМ Банка, слившегося в сере-

дине 2009 года с УРСА Банком, в результате чего объединенный банк оказался зарегистрированным в Новосибирске. Разделение на московские и региональные банки несколько условно для федеральных банков, представленных в большинстве регионов России и обладающих сетью отделений из более ста точек. Однако, для банков меньших размеров адрес регистрации головного офиса гораздо более показателен, общее число точек присутствия не превышает 50, и можно считать, что основная часть бизнеса сосредоточена именно там, где находится головной офис.

Разделение банков на российские и иностранные было произведено по состоянию на конец 1 полугодия 2010 г., т. е. банк, отнесенный в категорию иностранных на 1 июля 2010 г., считался таковым и во всех предыдущих периодах. Такое решение было вызвано тем, что положительное влияние иностранных акционеров предположительно не начинается сразу после перехода банка под их контроль. Иностранные инвесторы выбирают в качестве объекта поглощения либо банки, более интересные и эффективные (в общем смысле), чем другие, либо банки-пустышки, от которых требуется только наличие лицензии, но которые тем не менее не обременены портфелем из плохих кредитов, проблемами в корпоративном управлении и прочим. Понятно, что последние также эффективны в «общем» смысле и, наряду с первой группой, приемлемы как цели поглощения для иностранных игроков.

5. Результаты

5.1. Оценки технической эффективности. Медианы по группам банков.

На рисунках 2–9 приведены результаты оценки эффективности иностранных и российских банков, на рис. 10–17 — оценки эффективности московских и региональных банков. На графиках по оси ординат отложены значения медиан величин, обратных эффективности, взятых по соответствующим группам, соответственно, чем выше точка, тем меньше эффективность. По оси абсцисс отложены временные периоды, в которых брались медианы.

Модель CCR (рис. 2–5) демонстрирует неоднозначные результаты при анализе банков по принадлежности капитала, хотя иностранные банки скорее более эффективны, чем российские. При этом группы банков неразличимы по эффективности в промежутке за год-полтора до кризиса и до конца острой фазы в первом-втором квартале 2009 г. В остальные периоды иностранные банки явно превосходят российские. Модель ВСС (рис. 6–9) свидетельствует о превосходстве во всех периодах на обеих выборках данных.

Несколько неожиданным выглядит бугор на рис. 4, охватывающий весь 2008 г. и 1 квартал 2009 г. Его появление объясняется рядом причин: увеличением числа банков в выборке «все» на 200 банков, одним из самых существенных изменений именно в этот период времени требований к отчетности, а также тем, что модель CCR предполагает сравнимость банков любых размеров. Таким образом, множество новых маленьких банков существенно изменило общую картину эффективности на фоне изменений в отчетности и связанных с этим фактическим изменением показателей в отчете о прибылях и убытках, равно как и ошибках при переходе на новые формы отчетности. Впрочем, стоит отметить, что абсолютные значения оценок эффективности представляют собой меньший интерес, нежели их соотношение между различными группами.

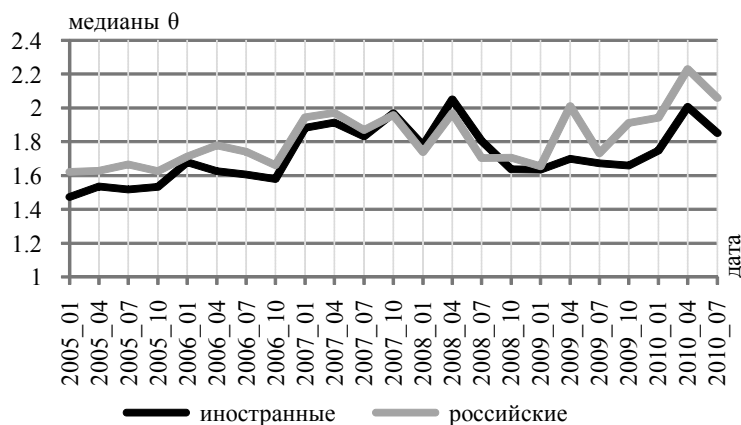


Рис. 2. Медианы оценок неэффективности, модель CCR, все банки, квартальные данные (российские и иностранные банки)

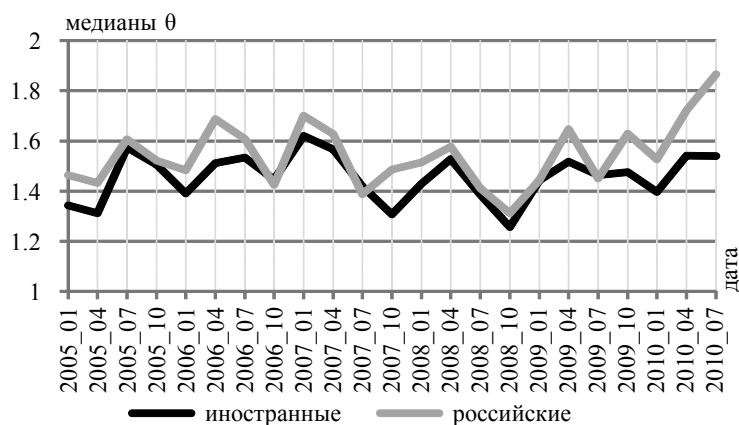


Рис. 3. Медианы оценок неэффективности, модель CCR, топ-банки, квартальные данные (российские и иностранные банки)

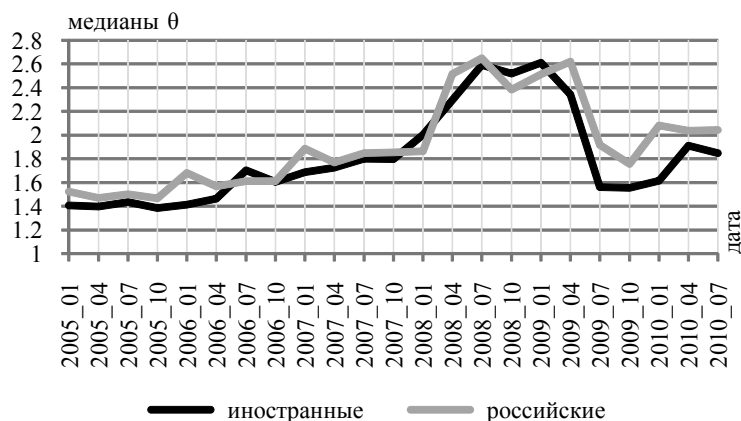


Рис. 4. Медианы оценок неэффективности, модель CCR, все банки, годовые данные (российские и иностранные банки)

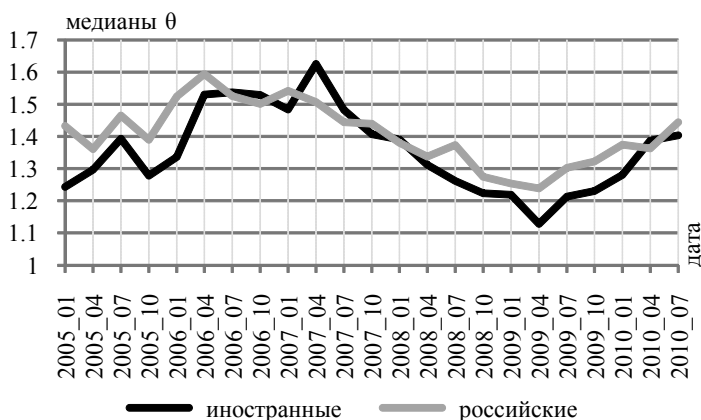


Рис. 5. Медианы оценок неэффективности, модель CCR, топ-банки, годовые данные (российские и иностранные банки)

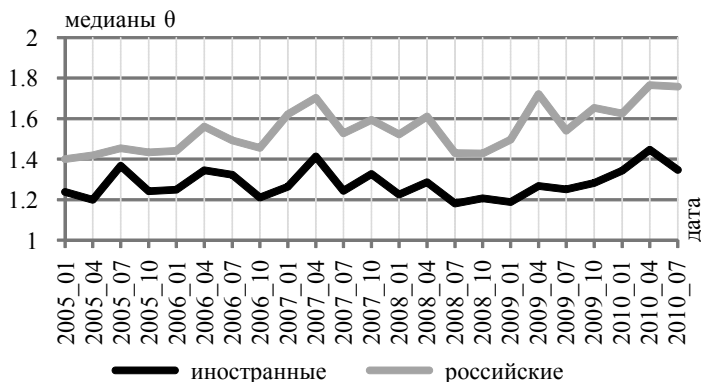


Рис. 6. Медианы оценок неэффективности, модель BCC, все банки, квартальные данные (российские и иностранные банки)

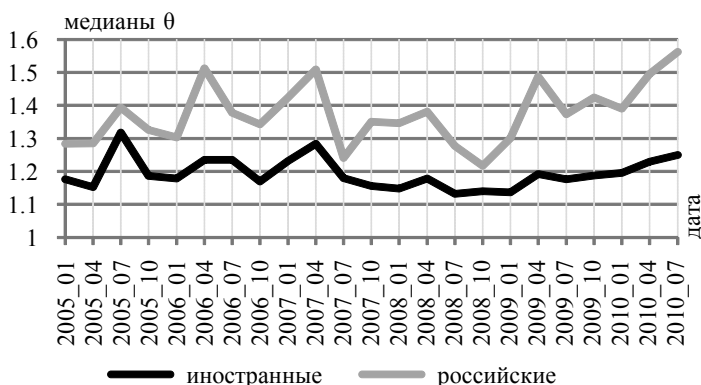


Рис. 7. Медианы оценок неэффективности, модель BCC, топ-банки, квартальные данные (российские и иностранные банки)



Рис. 8. Медианы оценок неэффективности, модель ВСС, все банки, годовые данные (российские и иностранные банки)

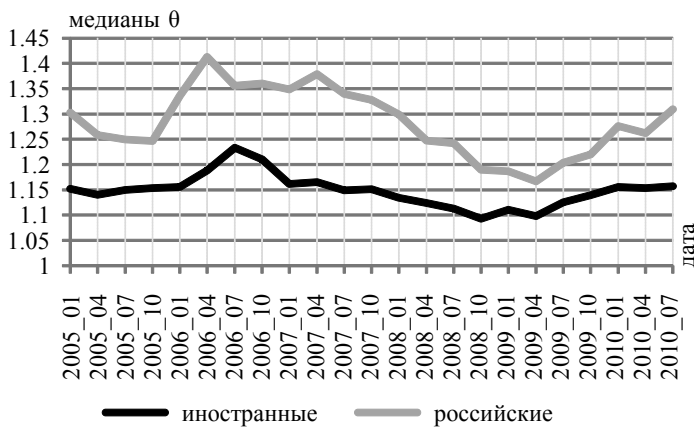


Рис. 9. Медианы оценок неэффективности, модель ВСС, топ-банки, годовые данные (российские и иностранные банки)

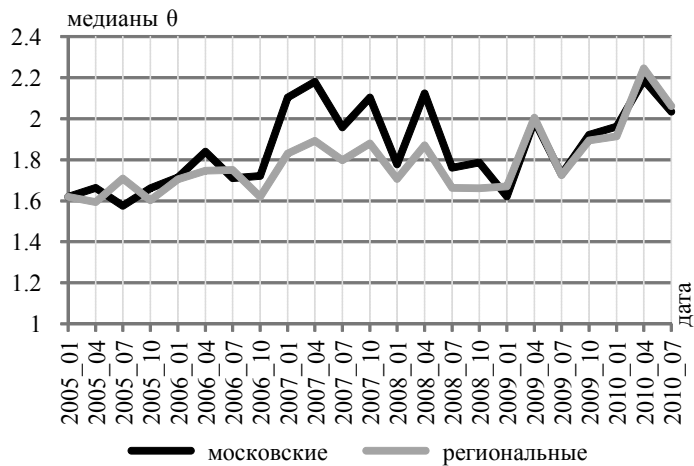


Рис. 10. Медианы оценок неэффективности, модель ССР, все банки, квартальные данные (московские и региональные банки)

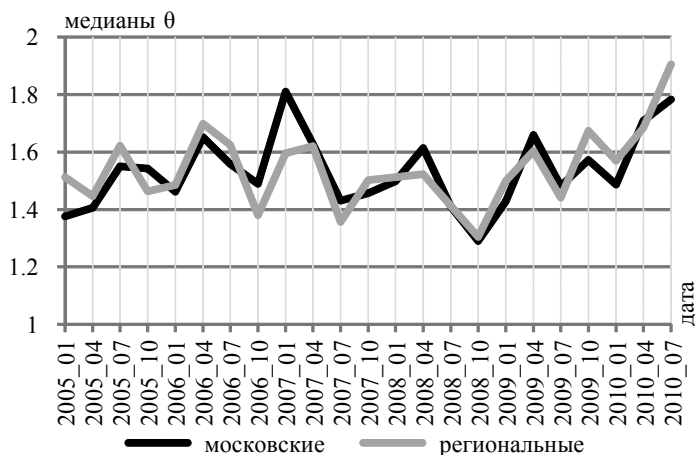


Рис. 11. Медианы оценок неэффективности, модель CCR, топ-банки, квартальные данные (московские и региональные банки)

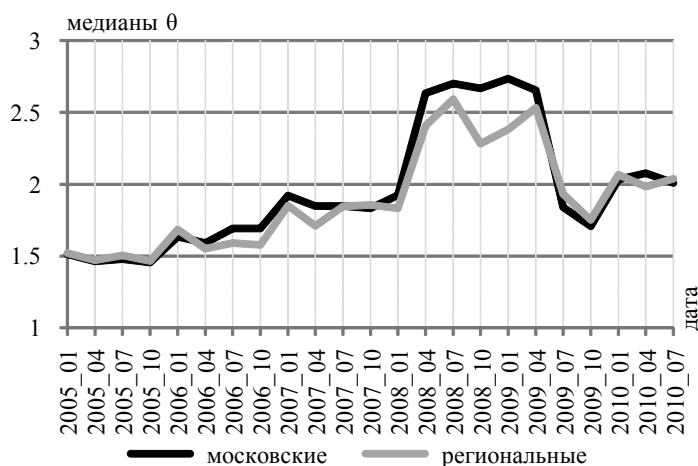


Рис. 12. Медианы оценок неэффективности, модель CCR, все банки, годовые данные (московские и региональные банки)

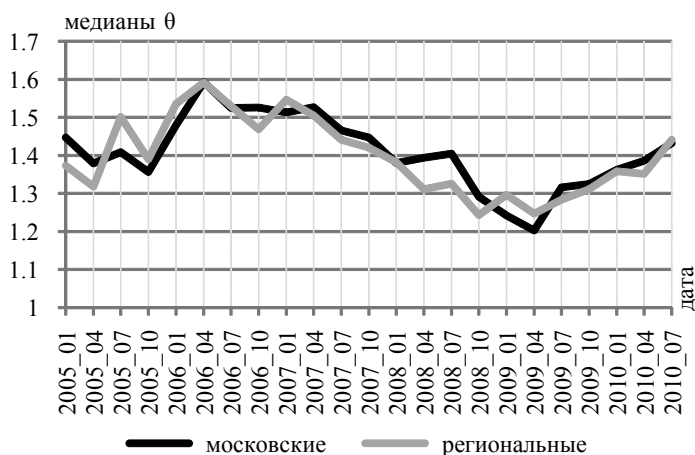


Рис. 13. Медианы оценок неэффективности, модель CCR, топ-банки, годовые данные (московские и региональные банки)

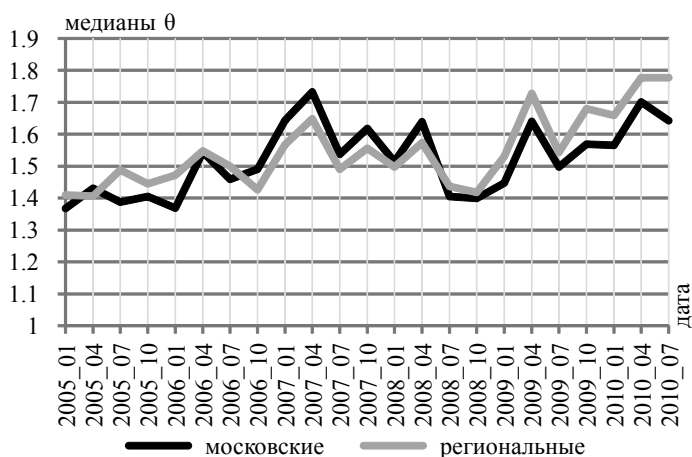


Рис. 14. Медианы оценок неэффективности, модель ВСС, все банки, квартальные данные (московские и региональные банки)

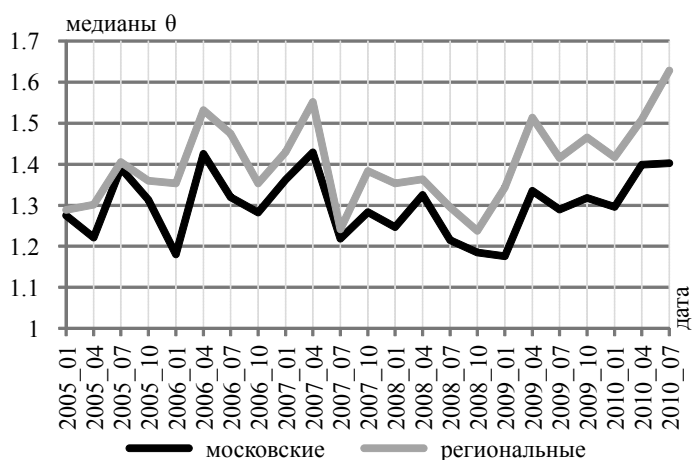


Рис. 15. Медианы оценок неэффективности, модель ВСС, топ-банки, квартальные данные (московские и региональные банки)

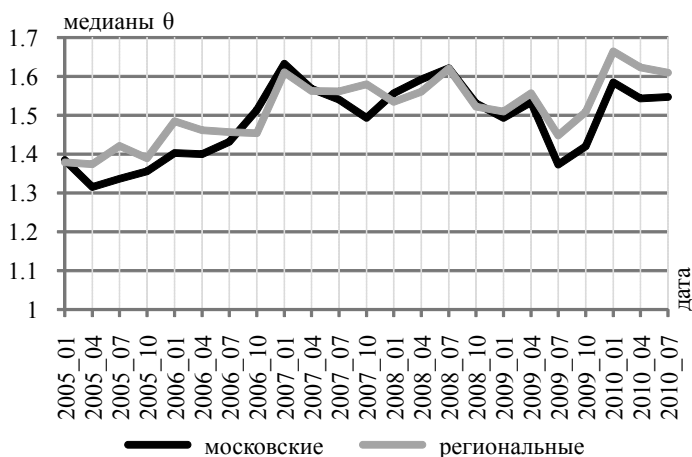


Рис. 16. Медианы оценок неэффективности, модель ВСС, все банки, годовые данные (московские и региональные банки)

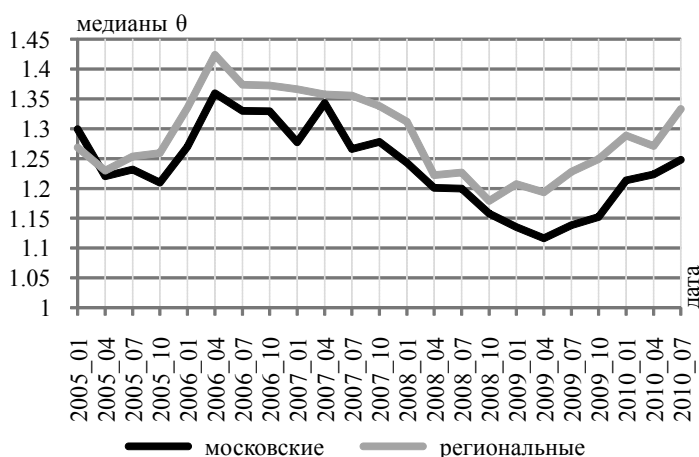


Рис. 17. Медианы оценок неэффективности, модель ВСС, топ-банки, годовые данные (московские и региональные банки)

В отличие от анализа иностранных и российских банков, при переходе к московским и региональным банкам ни одна из моделей не демонстрирует существенного превосходства одной группы над другой. Тем не менее, в модели CCR (рис. 10–13) некоторое предпочтение можно отдать региональным банкам, в силу, видимо, того, что эта модель позволяет сравнивать принципиально разные по размеру банки. В модели ВСС (рис. 14–17), напротив, лучше зачастую оказываются московские банки. Напомним, что в этой модели каждый банк сравнивается по показателям с ближайшими конкурентами, схожими по размерам, и в этом случае московские и региональные банки сравниваются внутри своих групп. Соответственно, большим московским банкам не приходится сравниваться с эффективными маленькими региональными банками, которые доминировали по эффективности во всей выборке в модели CCR.

Как и в модели CCR, в ВСС также появляются «странные» результаты за 2008 г. и начало 2009 г. при анализе годовых данных по выборке всех банков. Независимость от выбранной модели лишь подтверждает то, что это есть не изменение самой эффективности, а внешнее влияние. Причем, как и для CCR, изменения видны лишь на абсолютных значениях оценок эффективности, в относительном же смысле ничего кардинально не меняется.

Основной идеей использования квартальных и годовых данных было выяснить, как будут зависеть результаты от длительности периода наблюдений используемых данных (годовой или квартальный). Как и ожидалось, при анализе с помощью годовых данных графики медиан оказались менее волатильными, чем при использовании квартальных данных, причем это характерно как для обеих моделей CCR и ВСС, так и для обоих видов группового анализа. Впрочем, годовые данные не добавили ничего нового в анализе медиан по группам, за исключением, может быть, анализа разбиения по участию иностранцев в капитале в модели CCR по топ-выборке, где результаты, полученные по годовым данным, несколько более отчетливо указывают на превосходство иностранных банков, начиная со второй половины 2008 г. до начала 2010 г.

5.2 Статистическая значимость полученных оценок. Применение бутстрапа.

Далее приведены результаты анализа значимости принадлежности банков различным группам с помощью бутстрапа. Техническая эффективность банков оценивалась по отдельности на каждую отчетную дату. В *tobit*-уравнениях использовались две переменных-индикатора, принимающие значение единица, если банк соответственно принадлежит иностранцам и расположен в Москве. Поскольку в уравнениях регрессии в левой части стоит величина, обратная оценке эффективности, то положительный знак коэффициента при переменной-индикаторе говорит о меньшей эффективности тех банков, для которых эта переменная-индикатор равна единице. На графиках ниже приведены значения коэффициентов при соответствующих переменных-индикаторах и их 90%-ные доверительные интервалы, полученные в ходе бутстрапа.

На рисунках 18–21 приведены результаты бутстрапа при анализе иностранных и российских банков по модели CCR, а на рис. 22–25 — по модели BCC. Отметим, что в подавляющем числе исходов само значение коэффициента оказывается отрицательным, однако, далеко не везде такие результаты значимы. Модель CCR указывает на то, что иностранные банки были значимо эффективнее российских лишь в нескольких периодах, начиная с 1 квартала 2008 г. Стоит также отметить небольшой понижающийся тренд в графиках коэффициента, наблюдаемый с начала 2008 г. по конец 2009 г., который, впрочем, затем сменил свое направление. Модель BCC более категорична — согласно ее результатам иностранные банки явно эффективнее российских, начиная с конца 2006 г. по настоящее время. Поскольку иностранных банков на порядок меньше, чем всех банков, то при анализе на выборке из всех банков бутстрап может выдавать плохие результаты. Так, на рисунках 22 и 24 видно, что само значение коэффициента не принадлежит его доверительному интервалу. Процедура бутстрапа плохо справляется с моделью BCC, когда две группы радикально отличаются по количеству их членов.

На рисунках 26–29 приведены результаты бутстрапа при анализе московских и региональных банков по модели CCR, на рис. 30–33 — по модели BCC.

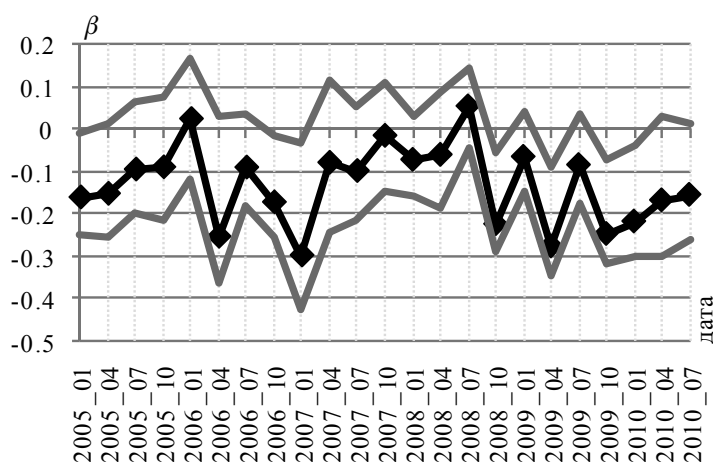


Рис. 18. Результаты бутстрапа, модель CCR, все банки, квартальные данные (российские и иностранные банки)

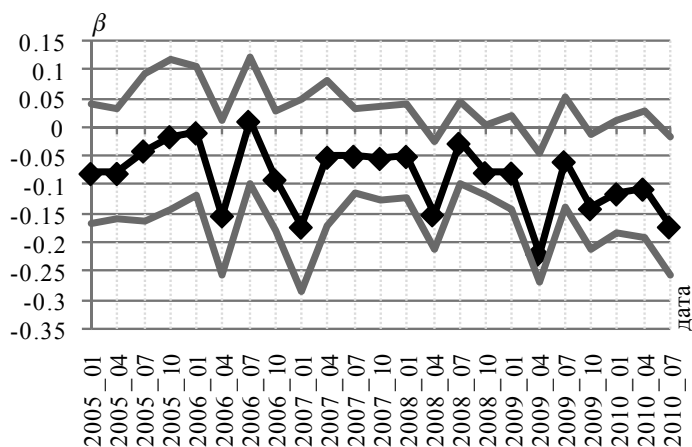


Рис. 19. Результаты бутстрапа, модель CCR, топ-банки, квартальные данные (русские и иностранные банки)

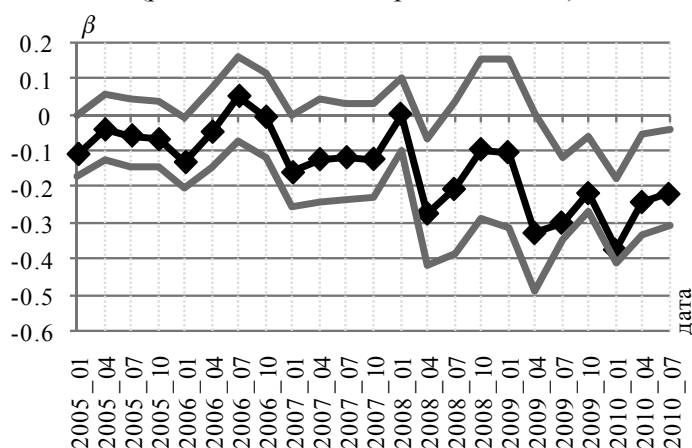


Рис. 20. Результаты бутстрапа, модель CCR, все банки, годовые данные (русские и иностранные банки)

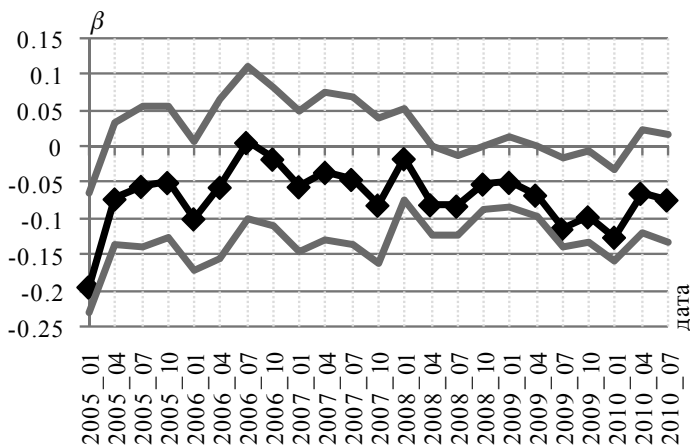


Рис. 21. Результаты бутстрапа, модель CCR, топ-банки, годовые данные (русские и иностранные банки)

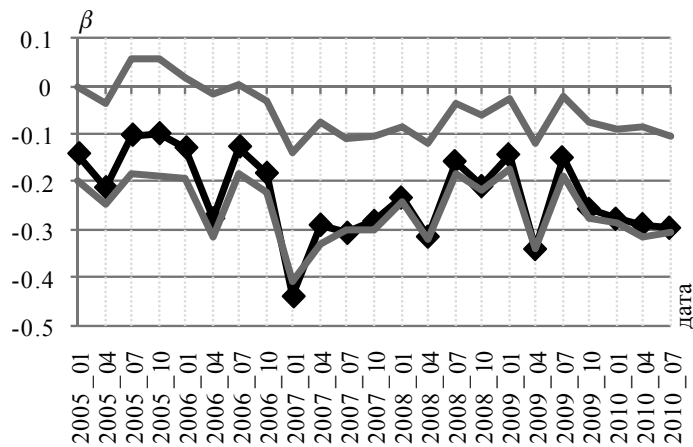


Рис. 22. Результаты бутстрапа, модель ВСС, все банки, квартальные данные (российские и иностранные банки)

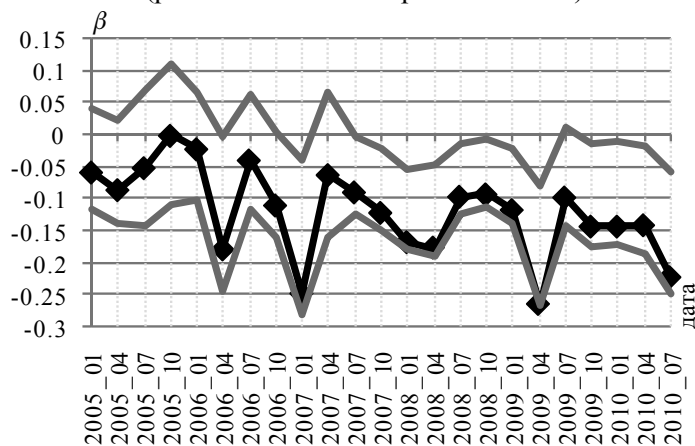


Рис. 23. Результаты бутстрапа, модель ВСС, топ-банки, квартальные данные (российские и иностранные банки)

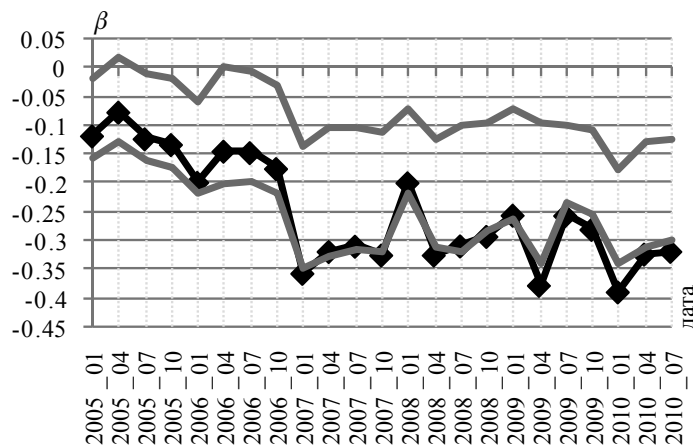


Рис. 24. Результаты бутстрапа, модель ВСС, все банки, годовые данные (российские и иностранные банки)

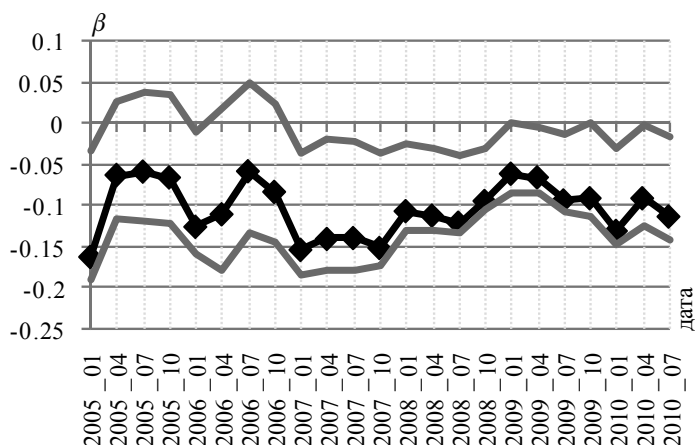


Рис. 25. Результаты бутстрапа, модель ВСС, топ-банки, годовые данные (российские и иностранные банки)

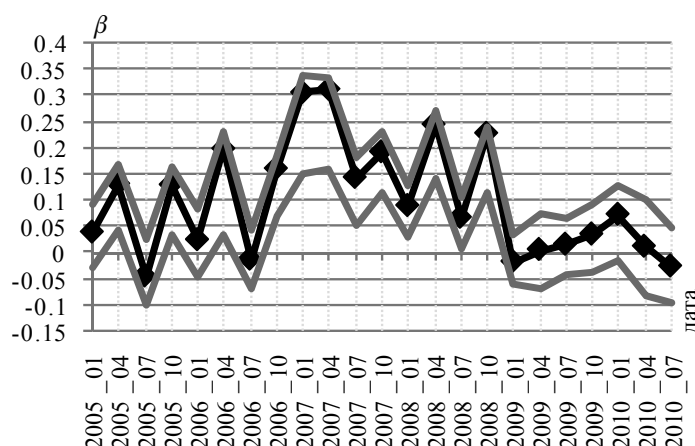


Рис. 26. Результаты бутстрапа, модель ССР, все банки, квартальные данные (московские и региональные банки)

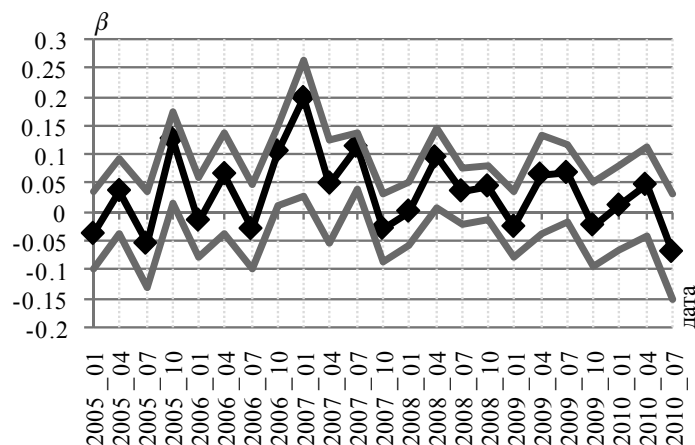


Рис. 27. Результаты бутстрапа, модель ССР, топ-банки, квартальные данные (московские и региональные банки)

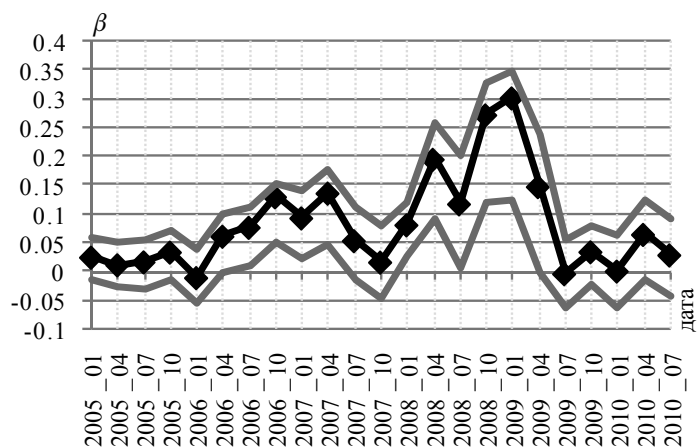


Рис. 28. Результаты бутстрапа, модель CCR, все банки, годовые данные (московские и региональные банки)

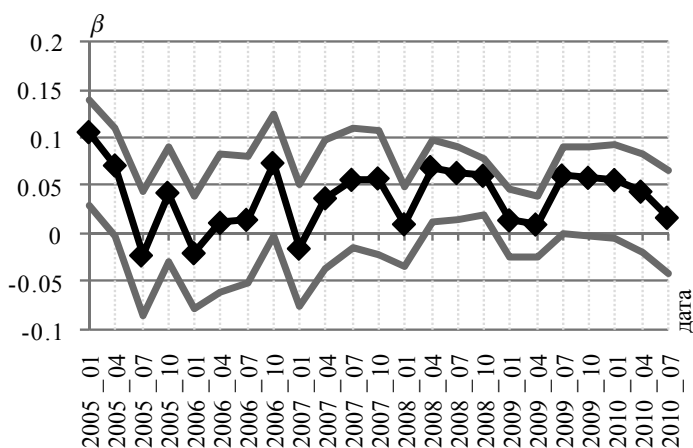


Рис. 29. Результаты бутстрапа, модель CCR, топ-банки, годовые данные (московские и региональные банки)

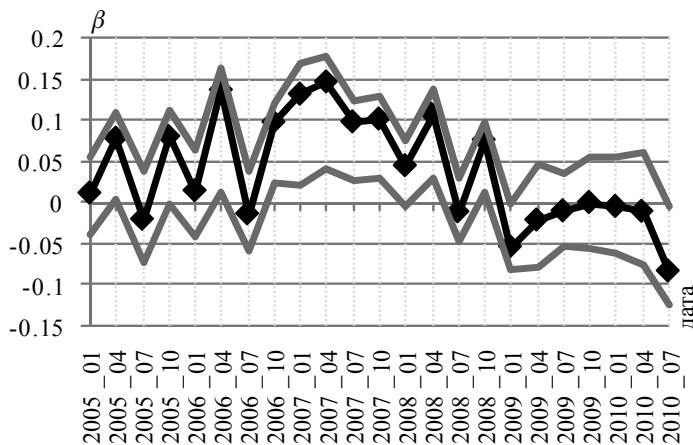


Рис. 30. Результаты бутстрапа, модель BCC, все банки, квартальные данные (московские и региональные банки)

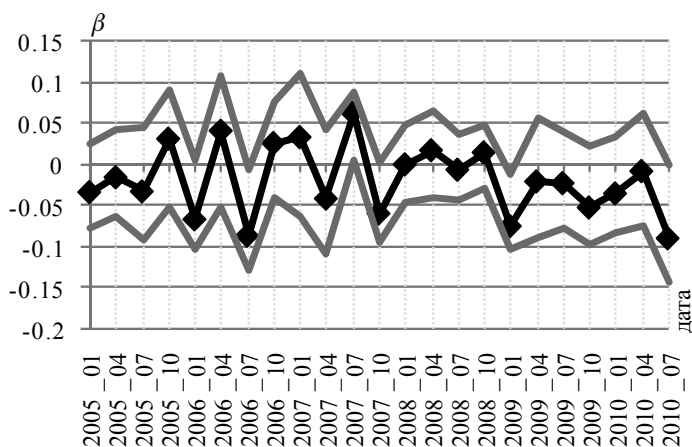


Рис. 31. Результаты бутстрапа, модель ВСС, топ-банки, квартальные данные (московские и региональные банки)

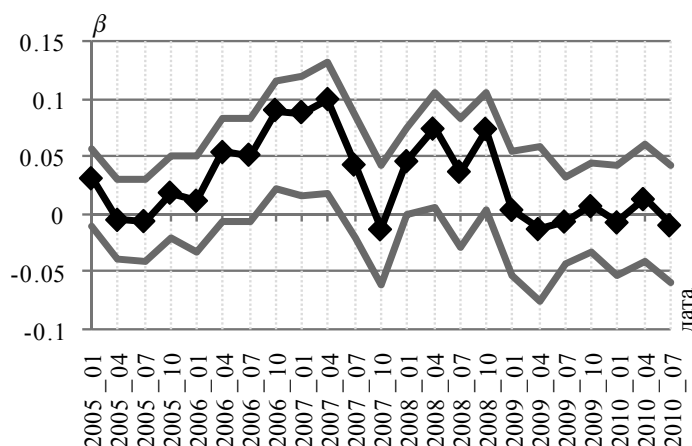


Рис. 32. Результаты бутстрапа, модель ВСС, все банки, годовые данные (московские и региональные банки)

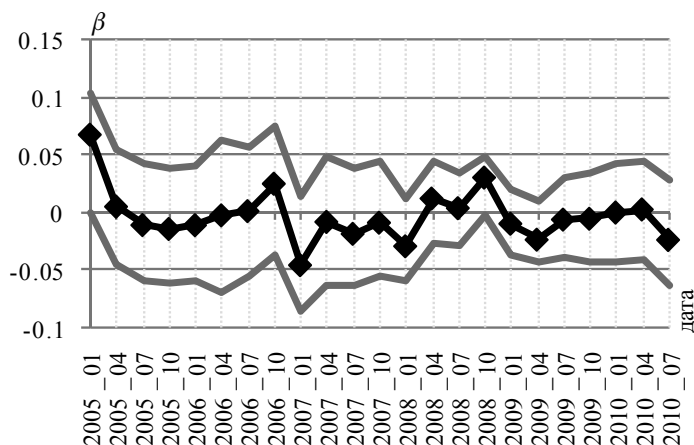


Рис. 33. Результаты бутстрапа, модель ВСС, топ-банки, годовые данные (московские и региональные банки)

Модель CCR показывает отчетливое преимущество региональных банков на выборке из всех банков в промежутке между концом 2006 г. и концом 2008 г., результаты по выборке из топ-банков, однако, показывают большую эффективность региональных банков лишь в двух периодах. Улучшение эффективности московских банков сразу после начала кризиса, видимо, связано с тем, что поддержку в первую очередь получали крупные, а значит по большей части московские, банки. Модель ВСС демонстрирует качественно такие же результаты, но значимость наблюдается еще в меньшем количестве периодов.

Отметим, что в бутстрапе годовые данные оказываются гораздо более полезными, снижая волатильность результатов и сглаживая колебания в эффективности между кварталами, оставляя только общие тренды в развитии эффективности.

6. Заключение

В работе произведена оценка технической эффективности российских банков в период 4 квартал 2004 г. – 2 квартал 2010 г. с помощью непараметрического метода оболочечного анализа, результаты которого протестированы полупараметрическим методом с использованием бутстрапа.

Результаты, полученные в данной работе, согласуются с результатами работы (Головань и др., 2010), в которой анализируется эффективность российских банков в период 3 квартал 2002 г. – 3 квартал 2006 г. Применяя модель, основанную на (Drake et al., 2006) и использующую в качестве компонент ресурсов процентные расходы, непроцентные расходы, административные расходы и резервы под возможные потери, а в качестве компонент выпусков процентные доходы и непроцентные доходы, получилось, что иностранные банки в целом эффективнее российских, а небольшие региональные банки эффективней сравнительно больших московских.

Во время кризиса лучше себя чувствовали иностранные банки, которые могли пользоваться ресурсами, привлекаемыми от материнских структур. Это нашло отражение в большей эффективности иностранных банков в острую фазу кризиса. В то же время в течение 2010 г. наметился тренд на снижение их относительной эффективности.

Московские банки также чувствовали себя лучше во время кризиса, в силу того, что они были первыми, до кого дошла помощь от государства в виде залоговых и беззалоговых кредитов ЦБ, субординированных кредитов, распределенных изначально среди крупнейших банков, и прочих мер поддержки.

Исследование на квартальных и годовых (за предыдущие четыре квартала на каждую отчетную дату) данных показали, что для целей бутстрапа предпочтительнее использовать годовые данные, поскольку они снижают волатильность и шумы в результатах.

Список литературы

Алескеров Ф. Т., Мартынова Ю. И., Солодков В. М. (2008). Анализ и оценка эффективности функционирования банков и банковских систем. *Сборник докладов VIII Международной научной конференции «Модернизация экономики и общественное развитие»*. М.: ГУ-ВШЭ, 65–79.

Головань С. В. (2006). Факторы, влияющие на эффективность российских банков. *Прикладная эконометрика*, 2, 3–17.

Головань С. В., Карминский А. М., Пересецкий А. А. (2008). Эффективность российских банков с точки зрения минимизации издержек, с учетом факторов риска. *Экономика и математические методы*, 44 (4), 28–38.

Головань С. В., Назин В. В., Пересецкий А. А. (2009). Непараметрические оценки эффективности российских банков. В сб.: «Модернизация экономики и глобализация» т. 3, под редакцией Е. Г. Ясина, М.: ГУ–ВШЭ, 424–433.

Головань С. В., Назин В. В., Пересецкий А. А. (2010). Непараметрические оценки эффективности российских банков. *Экономика и математические методы*, 46 (3), 43–57.

Кошелюк Ю. М. (2008). Граничный анализ эффективности функционирования российских банков в период 2004–2005 годов. *Сборник докладов VIII Международной научной конференции «Модернизация экономики и общественное развитие»*. М.: ГУ–ВШЭ, 113–121.

Павлюк Д. В. (2006). Модель эффективности деятельности российских банков. *Прикладная эконометрика*, 3, 3–8.

Пересецкий А. А. (2009). Техническая эффективность банков. Россия и Казахстан. *Финансы и бизнес*, 1, 41–53.

Balash V. A., Pavluk D. V. (2005). Stochastic frontier analysis of Russian banks efficiency. *Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета*. Специальный выпуск. 2005, 59–64.

Banker R. D., Charnes A., Cooper W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale efficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, 30 (9), 1078–1092.

Battese G. E., Coelli T. J. (1995): A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data. *Empirical Economics*, 20, 325–332.

Bonin J. P., Hasan I., Wachtel P. (2005a). Bank performance, efficiency and ownership in transition countries. *Journal of Banking and Finance*, 29 (1), 31–53.

Bonin J. P., Hasan I., Wachtel P. (2005b). Privatization matters: Bank efficiency in transition countries. *Journal of Banking and Finance*, 29 (8–9), 2155–2178.

Caner S., Kontorovich V. K. (2004). Efficiency of the banking sector in the Russian Federation with international comparison. *Economic Journal of Higher School of Economics*, 8 (3), 357–375.

Charnes A., Cooper W. W., Rhodes E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2 (6), 429–444.

Charnes A., Cooper W. W., Huang Z. M., Sun D. B. (1990). Polyhedral cone-ratio DEA models with an illustrative application to large commercial banks. *Journal of Econometrics*, 46 (1–2), 73–91.

Cook W. D., Seiford L. M. (2009). Data envelopment analysis (DEA) — thirty years on. *European Journal of Operational Research*, 192 (1), 1–17.

Drake L., Hall M. J. B., Simper R. (2006). The impact of macroeconomic and regulatory factors on bank efficiency: A non-parametric analysis of Hong-Kong's banking system. *Journal of Banking and Finance*, 30 (5), 1443–1466.

Drake L., Hall M. J. B., Simper R. (2009). Bank modelling methodologies: A comparative non-parametric analysis of efficiency in the Japanese banking sector. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 19 (1), 1–15.

Farrell M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of Royal Statistical Society. Part III*, 120, 253–290.

Karas A., Schoors K., Weill L. (2008). Are private banks more efficient than public banks? Evidence from Russia. *BOFIT Discussion Papers*, 3 (2008).

Koopmans T. C. (1951). An analysis of production as an efficient combination of activities. In: *Activity Analysis of Production and Allocation*. T. C. Koopmans (ed.). Cowless Commission for Research in Economics. Monograph № 13. N. Y.: Wiley, 33–97.

Lensink R., Meesters A., Naaborg I. (2008). Bank efficiency and foreign ownership: Do good institutions matter? *Journal of Banking and Finance*, 32, 834–844.

Mamatzakis E., Staikouras C., Koutsomanoli-Filippaki A. (2008). Bank efficiency in the new European Union member states: Is there convergence? *International Review of Financial Analysis*, 17 (5), 1156–1172.

Park B., Simar L., Weiner C. (2000). The FDH estimator for productivity efficiency scores: Asymptotic properties. *Econometric Theory*, 16 (6), 855–877.

Simar L., Wilson P. W. (2000). A general methodology for bootstrapping in nonparametric frontier models. *Journal of Applied Statistics*, 27 (6), 779–802.

Simar L., Wilson P. W. (2004). Performance of the bootstrap for DEA estimators and iterating the principle. In: *Handbook on data envelopment analysis*. International Series in Operations Research & Management Science, Vol. 71, 265–298.

Simar L., Wilson P. W. (2007). Estimation and inference in two-stage, semi-parametric models of production processes. *Journal of Econometrics*, 136 (1), 31–64.

Staikouras C., Mamatzaki E., Koutsomanoli-Filippaki A. (2008). Cost efficiency of the banking industry in the South Eastern European region. *International Financial Markets, Institutions and Money*, 18 (5), 483–497.

Styrin K. (2005). What explains differences in efficiency across Russian banks. *Economics Education and Research Consortium Russia and CIS*, No. 01–258.

Weill L. (2003). Banking efficiency in transition economies: The role of foreign ownership. *Economics of Transition*, 11 (3), 569–592.